



(19)

59215838 A

(11) Publication number:

Generated Document.

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(21) Application number: 58092754

(51) Intl. Cl.: B29F 1/00

(22) Application date: 24.05.83

(30) Priority:

(43) Date of application  
publication: 05.12.84(84) Designated contracting  
states:

(71) Applicant: MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(72) Inventor: SHIGESATO HIDEO  
NISHIYAMA HIDEO

(74) Representative:

## (54) MOLDING APPARATUS

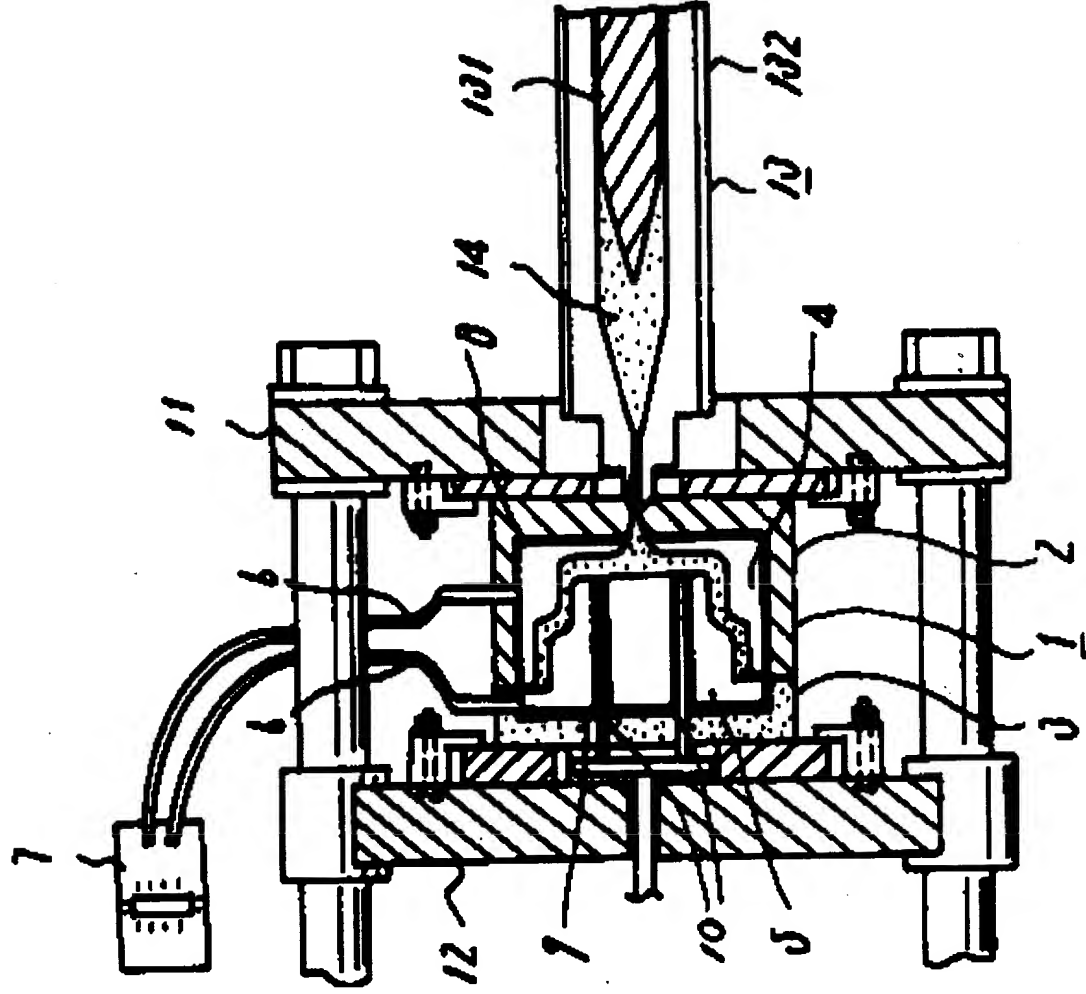
(57) Abstract:

**PURPOSE:** To improve the safety enabling the prevention of possible ozone and others by introducing ultraviolet rays into a cavity core with an optical fiber from an ultra violet ray source provided separate from the cavity core to irradiate a molding material.

**CONSTITUTION:** An ultraviolet ray hardening molding material 14 is injected into a die 1 from an injection

molding machine 13 to fill the space between a cavity core 5. Then, ultraviolet rays irradiate the cavity 4 and the cavity core 5 separately via an optical fiber 6 from a ultraviolet ray irradiation source 7. The ultraviolet rays are irradiated on the molding material filled between the cavity and cavity core being reflected on reflection layers 8 and 9 to solidify the molding material quickly. The molding thus solidified is released from the die by sticking out an ejector pin 10 from the cavity core 5 at the opening of the die.

COPYRIGHT: (C)1984,JPO&Japio



⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—215838

⑬ Int. Cl.<sup>3</sup>  
B 29 F 1/00  
// B 29 G 3/00

識別記号 庁内整理番号  
6652—4F  
7639—4F

⑭ 公開 昭和59年(1984)12月5日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑮ 成形装置

⑯ 発明者 西山秀雄

福山市緑町1番8号三菱電機株  
式会社福山製作所内

⑰ 特 願 昭58—92754

⑱ 出 願 昭58(1983)5月24日

⑲ 出 願 人 三菱電機株式会社

⑳ 発 明 者 重里英夫

東京都千代田区丸の内2丁目2  
番3号

福山市緑町1番8号三菱電機株  
式会社福山製作所内

㉑ 代 理 人 弁理士 大岩増雄 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

成形装置

2. 特許請求の範囲

(1) いずれか一方または両方が光透過性の良好な材料で構成された互に対をなすキャビティおよびキャビティコア、これらのキャビティおよびキャビティコアのいずれか一方または両方と光源とを光学的に連結する装置を備え、上記キャビティとキャビティコアとの間に形成された空間に充填された材料に光を照射して硬化させるようにしたことを特徴とする成形装置。

(2) キャビティおよびキャビティコアのいずれか一方または両方の相対向する側の反対側の面に光の反射層が配設されている特許請求の範囲第1項記載の成形装置。

3. 発明の詳細な説明

この発明は紫外線等の光によつて硬化する成形材料を成形する成形装置に関するものである。

従来の成形装置は、加熱することによつて反

硬化するタイプの成形材料、即ち熱硬化性樹脂成形材料や、加熱冷却によつて溶融、固化するタイプの成形材料、即ち熱可塑性樹脂成形材料を成形加工するものであつたので、金属製キャビティまたはキャビティコアを用い、加熱ヒータまたはスチームあるいは冷却水などを通す通路を金型内部に設けて、キャビティまたはキャビティコアを適切な温度となるように加熱または冷却するようにしたものが用いられていた。

しかし、このような金型では、硬化機構が熱によらないような新しいタイプの成形材料、例えば紫外線で硬化するタイプの成形材料を用いる場合には、キャビティまたはキャビティコアが金属で形成されているので、紫外線が全く透過せず成形加工が不可能であつた。

また紫外線硬化型成形材料を用いて成形加工する場合は木型等の雄型を用いて所定寸法に裁断した例えばガラス繊維マット等をこの雄型上の所定位置に予め設置した後、紫外線硬化型樹脂を含浸し紫外線照射ランプによつて紫外線を照射して硬

化する、いわゆるハンドレイアップ法が用いられていたが、このような方法では、複雑な形状の成形品を成形加工することが困難で、かつ熟練工を必要とするなどの欠点があつた。

この発明はこのような従来のものの欠点を除去するためになされたもので、キャビティまたはキャビティコアを紫外線透過性に優れた無機または有機材料で形成し、紫外線を外部光源から光ファイバーを経由してキャビティまたはキャビティコアを照射し、成形加工する成形装置を提供しようとするものである。

以下この発明の一実施例を図面にもとづいて説明する。即ち図において(1)は固定側と可動側に分割される分割金型、(2)(3)は分割金型(1)を構成する一対の支持枠、(4)は支持枠(2)内に配置され石英ガラス、F B P樹脂(4-弗化エチレン6-弗化プロピレン共重合体)等の紫外線透過性に優れ、且つ化学的に安定な無機または有機材料からなるキャビティ、(5)はキャビティ(4)と対をなすよう嵌合されるキャビティ(4)と同質の材料からなるキャビティコア

ア、(6)はキャビティ(4)およびキャビティコア(5)と紫外線照射光源(7)とを光学的に連結する紫外線透過性に優れた石英等の材料を芯材に用いた光ファイバーである。

ここで紫外線照射光源(7)は成形加工しようとする成形材料の硬化に要する効率の良い紫外線の波長を発生する適当な光源が用いられる。(8)(9)は支持枠(2)および(3)とキャビティ(4)およびキャビティコア(5)との間に配置され硬質クロムメッキなどによつて鏡面に仕上げるか、またはキャビティ(4)とキャビティコア(5)の外表面にアルミニウムなどの金属を蒸着するかして形成した紫外線反射層、(10)は型開き時に成形品の離型に使用されるエジクタピン、(11)は支持枠(2)を支持する固定盤、(12)は支持枠(3)を支持する可動板、(13)は固定盤(11)側に必要に応じ着脱自在に配置されスクリュー(181)とシリンダ(182)を有するインラインスクリュー射出成形機である。

このように構成されたものでは紫外線硬化型樹脂、光増減剤、ガラス繊維などからなる紫外線硬

化型成形材料(14)を射出成形機(15)から金型(1)内に射出しキャビティ(4)とキャビティコア(5)との空間に充填した後、紫外線照射光源(7)から光ファイバ(6)を経由してキャビティ(4)およびキャビティコア(5)に夫々紫外線を照射すると紫外線は反射層(8)(9)で反射されながら、キャビティとキャビティコアと間の空間に充填された成形材料に照射され、この紫外線エネルギーによつて成形材料は迅速に硬化され成形品が形成される。硬化した成形品はエジクタピン(10)を型開き時にキャビティコア(5)から突き出すことによつて離型される。

このように紫外線照射光源(7)とキャビティ(4)またはキャビティコア(5)とは光ファイバ(6)によつて光学的に連結されているので、金型外の遠隔地に紫外線照射光源を配置することができ、紫外線光源を金型と一体に設けるものよりも、金型が小型化できる。また単一の光源と複数の金型を光ファイバで接続するなどして高価な光源を複数の金型で兼用できるなど経済的となる。

さらに高圧水銀灯など大型で高エネルギーの光

源を要する場合にも、光源が金型と別に配置できるので、容易となり、紫外線光源用の装置の大きさの制限が少なくなる。

また高エネルギー紫外線光源などではオゾンが発生して人体に有害な場合があるが、光源が金型と別に配置できるので、より安全な成形加工作業が可能となる。

また光ファイバーは比較的柔軟であるので、例えば成形品取出し時に可動側金型が開閉して移動する場合にも破損する恐れが少ない。

なお、光ファイバーの代りに、例えば石英ガラス棒の表面に金属蒸着等を施したものをを用いてもよいが、柔軟性がないのでこの場合は可動側金型への接続部には光ファイバーを用いるなどして金型開閉時に破損しないようにしておく。

また成形材料に過酸化合物等の加熱硬化促進剤などを配合したものでは、紫外線硬化と熱硬化を併用した硬化が可能となるが、このような成形材料を迅速に硬化させるには金型に従来の金型に用いていた加熱ヒータ等を設ければよい。

さらにこの発明は射出成形法のみならず、圧縮成形法、トランスファ成型法、レジニインジェクション成形法等に適する成形金型にも同様に適用可能である。

上記のようにこの発明による成形装置は光硬化性材料を成形するキャビティおよびキャビティコアのいずれか一方または両方を光透過性の良好な材料で構成すると共に、これらキャビティおよびキャビティコアのいずれか一方または両方と光源とを光学的に連結する装置によつて結合したもので、成形作業が容易となる。

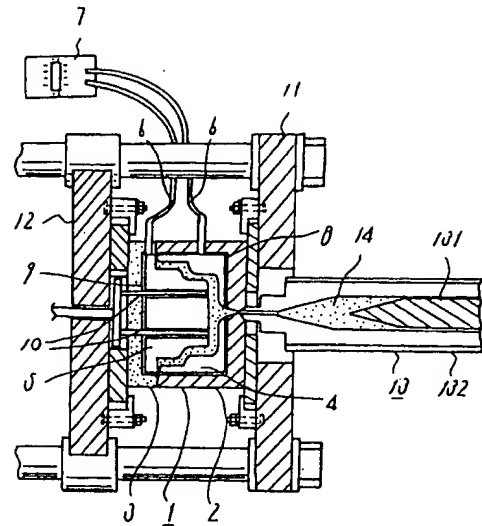
#### 4. 図面の簡単な説明

図はこの発明の一実施例を示す要部縦断面図である。

図中、(1)は分割金型、(2)(3)は支持枠、(4)はキャビティ、(5)はキャビティコア、(6)は光ファイバ、(7)は紫外線照射光源、(8)(9)は反射層、(10)は射出成形機である。

尚図中、同一符号は同一または相当部分を示す。

代理人 大 岩 増 雄



手 続 補 正 書 (自発)

59 3 15

昭和 年 月 日

特許庁長官殿

1. 事件の表示 特願昭 58-92754号
2. 発明の名称 成形装置

#### 3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人  
住 所 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号  
名 称 (601)三菱電機株式会社  
代表者 片 山 仁 八 郎

#### 4. 代 理 人

住 所 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号  
三菱電機株式会社内  
氏 名 (7375)弁理士 大 岩 増 雄  
(登録第 05(23)1111特許部)

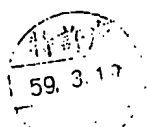
#### 5. 補正の対象

明細書の発明の詳細な説明の欄

#### 6. 補正の内容

- (1) 明細書第8頁第16行に「F B P」とあるのを「F B P」に訂正する。
- (2) 同第4頁第20行に「光増減剤」とあるのを「光増感剤」に訂正する。

以 上



方 式  
審 査



BEST AVAILABLE COPY